



Sibelga



SLEUVEN EN HERBESTRATING TYPE-
PROFIEL VOOR DE BEZETTING VAN DE
ONDERGROND

Formatted: Font: 36 pt

Technisch lastenboek

Referentie: SIB07AG001

Datum: 06/2007

Bijlage 1.5

INHOUD

1.	VOORWERP VAN HET LASTENBOEK.....	4
2.	AARD VAN DE AANNEMING.....	5
3.	TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN	6
3.1	Algemeen.....	6
3.1.1	<i>Het traject.....</i>	6
3.1.2	<i>Sleufbreedte.....</i>	6
3.1.3	<i>Duur en hinder van de werken</i>	7
3.2	Opbreken van de bestrating	7
3.3	Graafwerken voor sleuven	8
3.4	Graafwerken voor putten	9
3.5	Vorbereiden van de sleufbodem	9
3.6	Uitgraving ter hoogte van de bestaande leidingen.....	10
3.7	Stutten van de sleuven.....	10
3.7.1	<i>Wanneer wordt er gestut – regels.....</i>	10
3.7.2	<i>Hoe wordt er gestut.....</i>	11
3.7.3	<i>Hoe wordt de beschoeiing aangebracht.</i>	11
3.7.4	<i>Het plaatsen van de leidingen in gestutte sleuven.</i>	12
3.7.5	<i>Het vullen van gestutte sleuven en het wegnemen van de beschoeiingen.12</i>	
3.7.6	<i>Maximale sleufdiepte met beschoeiing - Beschoeiingsniveaus.....</i>	12
3.7.7	<i>Het stutten van werk- en boorputten.....</i>	13
3.7.8	<i>Het stutten van palen langs sleuven.</i>	13
3.7.9	<i>Aanvullen van de sleuven</i>	14
3.7.10	<i>Verbod om mechanisch te dammen.....</i>	15
3.7.11	<i>Kwaliteitscontrole</i>	15
3.8	Sleuven in de rijweg, wegkruisingen, omleidingen	16
3.9	Tijdstip van het herbestraten - Voorlopige herbestrating	17
3.10	Definitieve herbestrating	17
3.10.1	<i>Algemeen</i>	17
3.10.2	<i>Definitieve herstelling van monolitische bedekking.....</i>	18
3.10.3	<i>Funderingsmaterialen.....</i>	18
3.10.4	<i>Tabel met de conventionele volumetrische massa's.....</i>	19
3.11	Herstelling van trottoirs.....	19
3.11.1	<i>Voorlopige herstelling</i>	19
3.11.2	<i>Definitieve herstelling</i>	20
3.12	Herstelling van KWS-verhardingen	20
3.13	Herstelling van niet-verharde oppervlakten	21

3.14	Het (terug)plaatsen van hulpstukken en straatmeubilair	21
3.14.1	<i>Ter hoogte van de leidingen.....</i>	21
3.14.2	<i>Wegenisinstallatie.....</i>	21
3.15	Herstelling van bijzondere bekledingen en wegenisuitrustingen	21
3.16	Boringen.....	21
3.16.1	<i>Algemeen</i>	21
3.16.2	<i>Soorten.....</i>	22
3.16.3	<i>Uitvoering.....</i>	22
3.17	Beschermbuizen.....	22
3.17.1	<i>Algemeen</i>	22
3.17.2	<i>Plaatsing</i>	23
4.	BIJVOEGSEL.....	24
4.1	Bescherming – Aanvullingsgronden	24
4.2	Verwijzingsdocumenten.....	24

1. **VOORWERP VAN HET LASTENBOEK**

In dit lastenboek worden de voorwaarden beschreven voor het uitvoeren van het grondwerk (sleuven en putten) en bijbehorende herstelling van de bestrating met betrekking tot het plaatsen van hoofdleidingen en dienstleidingen voor elektriciteit, aardgas, teledistributie, telecommunicatie en water.

2. **AARD VAN DE AANNEMING**

De aanneming omvat, naast het grondwerk en de herbestrating, normaal ook het plaatsen van de leidingen in de sleuven. De voorwaarden waaraan dit moet gebeuren zijn beschreven in andere bijzondere lastenboeken.

Het leggen van nutsleidingen gebeurt in de volgende fasen:

Het inrichten en organiseren van de werf om een vlot verloop van de werken te verzekeren en het hinderlijk karakter ervan tot een minimum te herleiden.

Het openen van sleuven voor de aanleg van leidingen.

Het leggen van kabels en buizen in deze sleuven.

Het vullen van de sleuven, eventueel in verschillende fasen, om het leggen van leidingen op verschillende dieptes mogelijk te maken.

Het voorlopig en definitief herstellen van alle bekledingen.

3. TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN

3.1 Algemeen

De werken omvatten onder andere:

- De toelating tot uitvoering van de gemeente, provincie of regio. Aanbestedende overheid zal zich inlaten met de administratieve toelatingen.
- De aanvragen voor plannen van de verschillende nutsbedrijven.
- De aanvraag voor toelating aan de dienst werken bij het begin der werken.
- Opstelling van plan der wegenafbakeningen met de politie +de uitvoering;
- Plaatsen en onderhouden van de wegafbakening volgens de ordonnantie van het Brussels Gewest.
- De verschillende plaatsbeschrijvingen (voor en na de werken).
- Alle administratieve werken in verband met de werf (voorlopige oplevering, definitieve oplevering, contact met de klanten, enz..)
- Ophalen, opslagen en opstellen van alle materialen nodig voor de werf.
- Opkuis en afwerking van de werf.
- Terugbrengen van het overtollige materiaal.
- Eerbiediging van de wetgeving i.v.m. bescherming van de beplantingen.
- In regel zijn met het KB betreffende de tijdelijke of mobiele bouwplaatsen

3.1.1 *Het traject*

Tenzij anders bevolen of toegestaan door de maatschappij volgt de opdrachtnemer het traject dat aangeduid is op de plannen.

De lengte, de diepte en de profielen worden bepaald door het nutsbedrijf in overleg met de gemeente en/of de beheerder van het wegennet, en overeenkomstig met de wettelijke voorschriften.

Het tracé van de sleuf in de weg komt overeen met het ontwerp; de opdrachtnemer zal de nodige metingen laten verrichten in geval van twijfel (nieuwe wegen, afwezigheid van afbakening,...). Het nutsbedrijf is verantwoordelijk voor het ontwerp, de opdrachtnemer voor de goede uitvoering ervan.

Bij een onvoorziene hindernis, moet elke tracéwijziging vóór de uitvoering door het nutsbedrijf worden goedgekeurd. In geval het belangrijke tracéwijzigingen betreft, zal het nutsbedrijf de wegbeheerder hierover inlichten.

Zolang de graafwerken niet zijn aangevat en zonder dat de opdrachtnemer hierdoor recht heeft op schadeloosstelling is de maatschappij steeds gerechtigd het vooropgestelde traject te wijzigen.

3.1.2 *Sleufbreedte*

- a) De breedte van de sleuf wordt bepaald door de afgevaardigde van Aanbestedende overheid tijdens de startvergadering.

De maatschappij kan voor elk type leiding of voor elke combinatie van leidingen een sleufprofiel opleggen.

- b) Voor gas- en waterleidingen moet de sleufbreedte zodanig zijn dat minstens 0,10 m aan beide zijden vrij blijft om het degelijk verdichten van de grond, onder de buis, mogelijk te maken.

3.1.3 **Duur en hinder van de werken**

- De opdrachtnemer treft alle nodige maatregelen, o.m. op gebied van signalisatie, verlichting, werkorganisatie en geografische verdeling van de hindernissen, om alle normaal verkeer, voetgangers inbegrepen, zowel bij dag als bij nacht, veilig langs, door of over de werken te leiden. Hij houdt in alle mate van het mogelijke de toegang vrij tot de aanpalende eigendommen o.m. woningen, garages, werkhuizen. Noodzakelijke toegangsonderbrekingen worden in overleg met de betrokken eigenaar, huurders of gebruikers en steeds voor de geringste duur veroorzaakt. Sleufovergangen voor voetgangers of fietsers worden, waar dit nodig is, door brugliggers van voldoende lengte, breedte en stevigheid, verzekerd.
- Bij sleufgangen voor voetgangers en fietsers zullen door de opdrachtnemer stevige leuningens geplaatst worden. Indien de verkeersveiligheid zulks vereist worden sommige werken tijdens de nacht uitgevoerd.
- De opdrachtnemer neemt eveneens alle vereiste voorzorgen opdat de werken geen enkele hinder of beletsel zouden veroorzaken aan het verkeer op de spoor- en waterwegen.
- In principe opent de opdrachtnemer geen grotere sleuflengten dan toegelaten, in het vooruitzicht deze vóór het einde van de dagtaak, na het vakkundig inbrengen van de leidingen, te dempen.
- Het sleufgraven, leidingplaatsen, dempen en herbestraten, geschiedt opeenvolgend en doorlopend, voor een en hetzelfde leidingtraject en steeds in dezelfde richting. Deze werken mogen derhalve niet op meer dan één plaats gestart of over bepaalde lengten onderbroken worden, tenzij op uitdrukkelijk bevel van de maatschappij.
- De maatschappij heeft het recht het verder graven van sleuven voorlopig te verbieden, tot de voordien gegraven sleuven na vakkundig leidingplaatsen gedempt zijn, en in geval de verkeersveiligheid zulks vereist, voorlopig of definitief zijn herbestraat.

3.2 **Opbreken van de bestrating**

De opbraakwerken omvatten de volgende prestaties en leveringen :

Het vakkundig wegnemen en op de minst hinderlijke en meest ordelijke wijze opstapelen van de voorlopig verwijderde materialen en funderingen teneinde deze nadien terug te plaatsen.

Deze materialen worden per soort van elkander gescheiden en in regelmatige en dichte hopen langsheen de sleuven gelegd en dit zoveel mogelijk in de nabijheid van de plaatsen waar ze terug verwerkt dienen te worden. Het is echter verboden om materialen te bewaren op privé eigendommen of tegen de gevels te plaatsen.

Alle over de sleuf overhellende plaveistenen moeten uitgenomen worden.

De niet te hergebruiken materialen worden zo spoedig mogelijk van de werf verwijderd.

Als om veiligheids- of verkeersredenen, wat beslist wordt tijdens de startvergaderingen (Kick Off), de materialen afkomstig van de demontage van de voetpaden en van de rijweg niet zonder hinder in de buurt van de sleuf kunnen blijven, moet de opdrachtnemer ze wegvoeren zonder recht te hebben op enige vergoeding of prijssupplement.

Alle materialen die in aanmerking komen voor hergebruik afkomstig van de demontage of van de afbraak blijven eigendom van de gemeente of van het Gewest of van de eigenaar behoudens andersluidende bepalingen van de bouwheer. Als de gemeente het aanvraagt, worden al deze materialen getransporteerd naar het depot ter beschikking van de gemeente of van het Gewest. De opdrachtnemer neemt de transportkosten van de materialen afkomstig van de demontage of de afbraak naar het gemeentedeponij voor zijn rekening, ongeacht de transportafstand.

Het wegnemen van monolitische bedekking door de opdrachtnemer is verplicht.

3.3 Graafwerken voor sleuven

De sleufwerken omvatten o.a. volgende prestaties, leveringen en voorwaarden :

De graafwerken nodig om de vereiste peilingen uit te voeren voor het vermijden van beschadigingen aan bestaande kabels en leidingen.

De sleufaanpassingen om deze kabels en leidingen te vermijden, zo nodig te verleggen, het verleggen zelf, voor zover dit verleggen of het daardoor vereiste sleufwerk niet berust bij de eigenaar van de kabels of de leidingen.

Zie eveneens paragraaf 3.6.

Behalve in uitzonderlijke omstandigheden moeten de sleuven:

Uitgegraven worden met verticale wanden

Voldoende breed zijn om de leidingen gemakkelijk te kunnen plaatsen.

Geschoord worden waar er gevaar is voor inkalving.

Het nemen van alle voorzorgen om grondafkalvingen te voorkomen, het herstellen van niettemin voorgekomen afkalvingen, het voorkomen van grondwaterinzijpeling of de verwijdering ervan.

Het nemen van alle vereiste maatregelen in overeenstemming met het artikel 437 van het ARAB teneinde in alle omstandigheden het wegvloeiën van het regen- en grondwater te verzekeren, evenals van het water voortkomende van grachten, rioleringen, leidingen, goten, enz.

Het maken van voldoende sleufverbredingen en -verdiepingen op de voorgeschreven plaatsen, zodat de arbeiders die de verbindingen maken, in de beste omstandigheden kunnen werken.

Het ten spoedigste van de werf verwijderen van alle onherbruikbare overblijfselen en grondresten.

De uit sleuven uitgegraven gronden worden langs één kant van de sleuf neergelegd met een voldoende helling om elk ongeval te vermijden. De grond en de materialen worden zodanig geplaatst dat ze het wegverkeer en de omwonenden niet hinderen.

Bij onmogelijkheid van stapelen langsheen de sleuf worden de voorlopig verwijderde gronden en materialen tijdelijk weggevoerd en teruggebracht op kosten van de opdrachtnemer.

Bij het doortrekken van teelgronden, zorgt de opdrachtnemer ervoor de teelaarde of gebeurlijk per sneden afgestoken graszoden te scheiden van de ondergrond, teneinde ze bij de aanvullingen terug aan de oppervlakte te plaatsen.

De opdrachtnemer neemt de nodige voorzorgen om de wortels van de bomen noch af te rukken, noch te beschadigen.

Het nemen van al de nodige voorzorgsmaatregelen om blootgegraven waterleidingen tegen bevrozing te beschermen.

De diepte van de sleuf wordt gemeten vanaf het bovenpeil van de wegbekleding of van de volle gronden. In geval van niveauverschil tussen de beide kanten wordt gemeten langs de as van de sleuf.

Bij het graven van de sleuven moet zorgvuldig rekening gehouden worden met de beplantingen. De opdrachtnemer verbindt er zich toe een aangepaste doorgang te voorzien zodat er geen wortels moeten doorgesneden worden, zal de aanplantingsdienst van het bevoegde bestuur verwittigd worden om te bepalen welke aangepaste maatregelen kunnen genomen worden.

3.4 Graafwerken voor putten

Voor het graven en dempen van putten, al of niet behorend bij de hoger genoemde sleufwerken, gelden dezelfde voorwaarden.

3.5 Voorbereiden van de sleufbodem

De diepte van de sleufbodem wordt bepaald door het voorgeschreven sleufprofiel en is functie van de vereiste dekking, de doormeter van de leidingen en hun onderlinge afstanden.

De sleufbodem dient zodanig geëffend te worden dat de te plaatsen leidingen over hun volledige lengte op de sleufbodem dragen.

Bij de meeste sleufcombinaties bevinden er zich leidingen op een tussenniveau. Ook deze tussenniveau's dienen volledig geëffend te worden zodanig dat de leidingen er over hun ganse lengte op dragen.

Het oppervlak van de sleufbodem dient te bestaan uit een goede grondsoort, vrij van steenslag, harde, corrosieve, hoekige of snijdende, bijtende of giftige materie, metselwerk, betonconstructies e.d. die de leidingen zouden kunnen beschadigen.

Indien aan deze voorschriften niet kan voldaan worden, dient de sleuf uitgediept te worden met een laag van 0,10 m en terug aangevuld te worden met zuivere specie tot de oorspronkelijke voorziene sleufbodem.

Zo nodig zal de opdrachtnemer hiervoor op eigen kosten nieuwe geschikte aanvulmaterialen aanvoeren.

Dezelfde regeling geldt voor het oppervlak van de tussenniveau's.

3.6 Uitgraving ter hoogte van de bestaande leidingen

De opdrachtnemer moet alle voorzorgsmaatregelen nemen en zonedig de bestaande leidingen (in dienst of in reserve) beschermen om elke beschadiging tijdens de uitvoering van de werken te vermijden.

Er kan aan de opdrachtnemer worden gevraagd uitgravingen te doen ter hoogte van bestaande leidingen opdat het personeel van het nutsbedrijf de aansluitingen van de nieuwe leidingen zou kunnen uitvoeren.

Deze uitgravingen moeten manueel gebeuren.

Wanneer de opdrachtnemer een leiding of riool beschadigt of een defect of beschadiging ervan ontdekt, zal hij onmiddellijk de beheerder van het goed en het opdrachtgevend nutsbedrijf op de hoogte stellen. Wanneer het een gemeenteëigendom betreft, mag de sleuf niet gevuld worden alvorens een verantwoordelijke van de gemeente zijn goedkeuring betreffende de herstelling heeft gegeven.

In geval van een holle leiding of een riool moet hij er achteraf de gemeente schriftelijk over inlichten. Wanneer deze leiding een risico of een gevaar inhoudt voor de openbare veiligheid, zal de opdrachtnemer eveneens de politie verwittigen.

3.7 Stutten van de sleuven

3.7.1 *Wanneer wordt er gestut – regels.*

Het stutten van sleuven is een methode van veilig werken. Wanneer een sleuf een bepaalde diepte bereikt wordt het risico op inkalven van de sleufwanden wegens te grote zijdelingse druk te groot waardoor de kans op ernstige fysische letsels van blijvende aard, met mogelijk dodelijke afloop, voor de werknemers die zich in de sleuf bevinden sterk aanwezig is.

Het instortgevaar van sleufwanden wordt nog verhoogd door sleuven te dicht bij huisgevels of andere verticale constructies te graven. In dat geval wordt ook de stabiliteit van de fundering en tegelijk van de huisgevel of de verticale constructie aangetast waardoor de huisgevel en zelfs het hele gebouw of verticale constructie kan instorten. Indien er zich dan bovendien nog werknemers in de sleuf bevinden, is de kans op een dodelijke afloop van dergelijke gebeurtenissen zeer hoog.

Enkel het stutten van de sleufwanden kan deze gevaren voorkomen.

De volgende regels worden toegepast door de opdrachtnemers:

De sleufwanden worden verplicht gestut vanaf een sleufdiepte groter dan 120 cm of van een geringere diepte indien de omstandigheden dit vereisen.

De sleufwanden worden gestut indien de loodrechte afstand vanaf de sleufrand het dichtst bij de huisgevels of verticale constructies tot aan die huisgevels of andere verticale constructies kleiner is dan de diepte van de gegraven sleuf.

3.7.2 **Hoe wordt er gestut.**

Het stutten wordt uitgevoerd door middel van aaneensluitende houten panelen (type bekistingsplaat, minimum 1 cm dik en minimum 75 cm hoogte) tegen beide sleufwanden en versterkt met verbindingsstukken, bij voorkeur lange houten balken ter hoogte van de dwarsbalken of dwarsstaven. Tussen de panelen worden om de meter twee houten dwarsbalken of bij voorkeur twee metalen dwarsstaven, die in lengte verstelbaar zijn, aangebracht tussen de verbindingsbalken. In het verticaal vlak bevinden de 2 dwarsbalken of verstelbare dwarsstaven en dus ook de verbindingsbalken zich onder mekaar respectievelijk op een diepte van 10 cm onder de sleufrand en 15 cm boven de onderrand van de houten panelen.

De beschoeiing in de sleuf wordt aangehouden zolang de sleufdiepte groter is dan 120 cm of zolang de afstand naar de huisgevels kleiner is dan de sleufdiepte.

De beschoeiingsplaten steken minimum 10 cm en maximum 20 cm boven de sleufrand uit om het terug in de sleuf schuiven van de uitgegraven grond te voorkomen. De uitgegraven bodem wordt bij voorkeur minimum 60 cm van de sleufrand gestapeld.

Het gebruik van damplanken bij sleufwerken wordt verboden daar deze steeds in de grond moeten geheid worden. De trillingen bij het inheien kunnen de instabiliteit van de grond en aanpalende gebouwen verhogen. De damplanken zelf kunnen schade veroorzaken aan andere nutsleidingen die zich op het sleuftraject in de grond bevinden.

3.7.3 **Hoe wordt de beschoeiing aangebracht.**

Op plaatsen waar de sleuven gestut worden, wordt de sleuf eerst uitgegraven tot:

een maximale diepte van 100 cm voor sleuven die dieper worden dan 120 cm

een maximale diepte van 55 cm voor sleuven die dieper worden dan de afstand tot de huisgevel

en dit telkens over een maximale lengte die overeenkomt met de lengte van de beschoeiingspanelen of de lengte van de verbindingsbalken. Vervolgens wordt de volledige beschoeiing in het uitgegraven sleufdeel geplaatst. Na de plaatsing mag pas het volgende deel van de sleuf gegraven worden en beschoeid.

Het deel van de sleuf onder de hoger vermelde maximale diepte van 100 of 55 cm mag telkens apart na elk beschoeid sleufdeel of volledig na de volledig beschoeide sleuflengte tot de gewenste sleufdiepte uitgegraven worden.

3.7.4 ***Het plaatsen van de leidingen in gestutte sleuven.***

De nutsleidingen die in een beschoeide sleuf geplaatst dienen te worden, worden steeds onder de volledig geplaatste beschoeiing door getrokken. De eenheidsprijzen voor het plaatsen van leidingen in beschoeide sleuven blijven dezelfde als deze voor het plaatsen in open sleuven.

3.7.5 ***Het vullen van gestutte sleuven en het wegnemen van de beschoeiingen.***

Na het plaatsen van de leidingen wordt de sleuf telkens aangevuld met zuiver zand volgens lastenboek tot 10 cm boven elk leidingniveau en telkens stevig aangedamd. Op de 10 cm boven het kabelniveau worden na het aandammen de kabelafdekpannen geplaatst. Vervolgens wordt er verder aangevuld en aangedamd per laag van 20 cm grond of zand.

De onderste verbindingsbalken en dwarsbalken of –staven worden weggenomen als de aanvulling is uitgevoerd tot ongeveer 5 cm onder hun niveau.

De bovenste verbindingsbalken, de bovenste dwarsbalken of –staven en de wandplaten, dus de rest van de beschoeiing, worden verwijderd als de aanvulling is uitgevoerd tot ongeveer 5 cm onder hun dwarsbalkniveau.

3.7.6 ***Maximale sleufdiepte met beschoeiing - Beschoeiingsniveaus.***

Vermits zoals hiervoor beschreven de maximale diepte van een sleuf zonder beschoeiing 120 cm is, bedraagt de maximale sleufdiepte met beschoeiing 185 cm (120 cm onbeschoeid deel + 65 cm beschoeid deel en 10 cm plaat steekt boven de sleufrand uit).

Vermits de dekking van de meeste nutsleidingen aangelegd door AANBESTEDENDE OVERHEID 60 of 80 cm bedragen en voor de minder voorkomende middendrukgasleidingen en waterleidingen 100 cm, zal een sleufdiepte van 185 cm of dieper slechts zeer uitzonderlijk voorkomen. Indien de sleuf toch dieper moet gegraven worden dient een tweede beschoeiingsplaat onder de eerste, m.a.w. een tweede beschoeiingsniveau aangebracht te worden, waarbij dezelfde werkwijze wordt gevolgd als bij de eerste plaat.

3.7.7 **Het stutten van werk- en boorputten.**

Voor las- en mofputten of andere putten, die deel uitmaken van een beschoeide sleuf en dus enkel een verbreding zijn van die sleuf, worden de beschoeiingsplaten en verbindingsbalken slechts geplaatst op de twee zijden evenwijdig met de sleuf.

Voor de beschoeiing van individuele putten, die geen deel uitmaken van een sleuf, gelden de volgende regels:

De putwanden worden gestut vanaf een putdiepte groter dan 120 cm.

De putwanden worden gestut indien de loodrechte afstand vanaf de putrand het dichtst bij de huisgevels of verticale constructies tot aan die huisgevels of verticale constructies kleiner is dan de diepte van de gegraven put én indien de lengte van de zijde van de put het dichtst bij de huisgevel of verticale constructie groter is dan de helft van de lengte van de huisgevel of verticale constructie.

Voor de beschoeiing van individuele putten, die geen deel uitmaken van een sleuf, geldt verder volledig dezelfde werkwijze als voor sleuven, alleen worden de beschoeiingsplaten en verbindingsbalken over de ganse omtrek van de put geplaatst.. Voor putten dieper dan 185 cm wordt naargelang de diepte eveneens met een tweede, derde, ... beschoeiingsniveau gewerkt..

3.7.8 **Het stutten van palen langs sleuven.**

Bij verticale constructies door middel van palen langsheen de sleuven en werkputten dient steeds, onafhankelijk van de diepte of de breedte van de sleuf of werkput, een stutting te worden uitgevoerd ter hoogte van deze palen en dit over een minimum lengte van 2 meter.

Belangrijke opmerkingen :

De hoger beschreven werkwijze is richtinggevend voor stabiele grond. Indien gewerkt wordt in "geroerde" grond is het aan te raden om te stutten bij minder diepe sleuven.

Het blijft **in alle gevallen** (stabiele of geroerde grond) de verantwoordelijkheid van de opdrachtnemer als uitvoerder van de werken om zijn werknemers in veilige omstandigheden te laten werken en indien nodig de sleuven en putten te stutten.

In plaats van houten bekistingsplaten mag de opdrachtnemer eveneens metalen platen of andere houten platen gebruiken die even sterk zijn als bekistingsplaten. De platen mogen ook hoger zijn dan 75 cm, het hogere gedeelte wordt dan bij voorkeur aangewend als afschermend gedeelte boven de sleufwand.

Om de druklast op de sleufranden klein te houden dient het zwaartepunt van de uitgebroken straatbedekking en/of grond steeds op éénzelfde afstand van de sleufwand te blijven als de diepte van de sleuf.

Een volledige beschrijving van de wijze van werken langs en in sleuven, rekening houdend met de risico's en de te nemen maatregelen in dit verband, is opgenomen in de veiligheidsnota nr. 96 van het N.A.V.B.

(Nationaal Actiecomité voor Veiligheid en hygiëne in het Bouwbedrijf – Website: www.cnac.be)

3.7.9 **Aanvullen van de sleuven**

Onder aanaarding verstaat men het opvullen van de sleuf juist tot aan het niveau van de vooraf bestaande funderingen of onderfunderingen.

De opdrachtnemer garandeert een voldoende verdichting. De samendrukbaarheids-modulus moet minstens gelijk zijn aan de oorspronkelijke waarde.

Het vullen van de sleuf mag slechts uitgevoerd worden na toestemming van de maatschappij.

Blijft de opdrachtnemer in gebreke, o.m. door het dempen van sleuven of putten zonder toelating, dan heeft de maatschappij het recht heropgravingen te eisen, met alle daaraan verbonden lasten voor de opdrachtnemer.

Het behoorlijk terugplaatsen, inbegrepen het eventueel herstellen of zo nodig vervangen indien zij door de opdrachtnemer worden beschadigd, van alle kabeldekstenen, straatpotten, deksels en merktekens tot liggings- en/of loopaanduiding van leidingen is begrepen in de sleufprijzen.

De merktekens worden nauwkeurig op juiste hoogte en ligging teruggeplaatst.

Het dempen gebeurt in opeenvolgende lagen zoals hierna beschreven.

Opvullingmaterialen die niet mogen gebruikt worden:

Het slib, de turfgrond, de mergel en de grond die het verschijnsel “koepens” of “rubberkussen” vertoont.

De aan verrotting onderhevige materialen (plantaardige afval en anderen).

De teelaarde, behalve wanneer ze wordt aangewend als oppervlaklaag voor taluds, bermen en zijbermen waarop bezaaiingen of beplantingen komen.

Het gebruik van bevroren of natte specie is verboden.

De eerste aanvulling bij het plaatsen van gas- of waterleidingen geschiedt tot iets boven de halve leidingsomtrek. Deze aanvulling wordt zijdelings manueel krachtig aangedamd met een houten handdam met afgeronde ribben. De beweging bij het dammen geschiedt schuin, naar de onderste raaklijn van de leiding toe, zodat deze over gans de onderste leidingsomtrek stevig met grond ondersteund wordt, zonder enige holte of onverdichte grondsamenhang.

Daarna wordt in lagen van hoogstens 10 cm, met de houten dam stevig aangedamd, tot minstens 20 cm boven de bovenste raaklijn van de leiding.

De eerste aanvulling bij het plaatsen van kabels geschiedt tot 10 cm boven de bovenste raaklijn van de kabels. Deze aanvulling rond de kabels wordt

manueel zodanig aangedamd dat de kabels over hun ganse omtrek stevig met grond omringd worden.

Nu worden eerst de kabelbeschermers geplaatst waarna verder aangevuld wordt tot 20 cm boven de bovenste raaklijn van de kabels. Tot op deze hoogte wordt gebruik gemaakt van een houten handdam.

De verdere aanvullingen geschieden in lagen van \pm 20 cm telkens krachtig met de hand aangedamd of mechanisch bij middel van een trildammer.

Bij het uitvoeren van de werken voor het aanvullen en aandammen wordt steeds voor ogen gehouden dat alle latere grondverzakkingen moeten vermeden worden. Deze geven trouwens aanleiding tot belangrijke bijkomende kosten ten laste van de opdrachtnemer.

Tot 10 cm boven de bovenste raaklijn van elke leiding wordt steeds aangevuld met grondspectiën die vrij zijn van alle stenen, kwetsende voorwerpen en onbestendige (vb. plantaardige) materialen. Zo nodig zal de opdrachtnemer hiervoor op eigen kosten nieuwe geschikte aanvullingsmaterialen aanvoeren.

Nodige verdere aanvullingen met nieuw aangevoerde materialen gebeuren steeds na voorafgaandelijk overleg met en akkoord van de maatschappij.

Het gebruik van gestabiliseerd zand is verboden behalve in uitzonderlijke gevallen zoals bij oversteken van wegen, het inkapselen van wachtbuizen of de vervanging van bestaande funderingslagen. De opdrachtnemer zal absoluut vermijden dat dit zand zelfs maar gedeeltelijk de andere installaties of leidingen in de ondergrond bedekt. Indien men hindernissen aantreft zal het nutsbedrijf beslissen over de te nemen maatregelen.

3.7.10 **Verbod om mechanisch te dammen**

Het mechanisch aandammen is in de volgende gevallen verboden :

Ingevolge mogelijke onderrichtingen van de betrokken openbare besturen of van de maatschappij, o.a. bij gevaar van instorting.

Boven broze materialen of moffen en andere onderdelen in niet elastisch materiaal.

Daarbuiten oordeelt de opdrachtnemer zelf wanneer het mechanisch aandammen gevaar meebrengt voor beschadiging en zal dus zelf dit verbod opleggen aan zijn personeel.

De niet-herbruikbare materialen en de overbodige grond worden door de opdrachtnemer onverwijld van de werf verwijderd.

3.7.11 **Kwaliteitscontrole**

De maatschappij heeft het recht de verdichting van de sleuf te laten controleren door een door haar erkend organisme.

De kosten worden gedragen door de opdrachtnemer wanneer de verdichting onvoldoende is, en door de maatschappij in het omgekeerde geval.

Controle van de verdichting

De opdrachtnemer verbindt er zich toe een voldoende verdichtingsgraad te bekomen. Deze zal op elk moment kunnen geverifieerd worden volgens de hieronder beschreven methode. Indien geen voldoende verdichting kan bereikt worden met de oorspronkelijke materialen moeten deze vervangen worden.

Het nutsbedrijf, de gemeente of de beheerder van het wegennet kan via deze laatste de opdrachtnemer ertoe verplichten, op zijn kosten, drukproeven te laten uitvoeren. Er zal steeds 1 drukproef per werk worden uitgevoerd of tenminste 1 per 500 m sleuf.

Bijkomende proeven kunnen geëist worden door het nutsbedrijf, de gemeente of de beheerder van het wegennet; de uitvoeringskosten zullen ten laste van de opdrachtnemer indien blijkt dat de verdichting onvoldoende is of ten laste van de aanvrager in het tegenovergestelde geval.

De kwaliteit van de verdichting zal geverifieerd worden door het bepalen van de waarde van de samendrukbaarheidscoëfficiënt M1 door middel van een "plaatproef".

Deze methode is vermeld in het type-bestek 150 van het Ministerie van Openbare Werken, dienst Administratie der Wegen en wordt gedetailleerd beschreven in het document 50.01 "Bepaling van de samendrukbaarheidscoëfficiënt M1".

Het principe van deze methode bestaat erin de verzakking te meten onder een cirkelvormige stalen plaat waarop een toenemende verticale belasting wordt aangebracht. De plaat heeft een oppervlakte van 200 of 750 cm², afhankelijk van de grond. Het te onderzoeken oppervlak moet vrij zijn van elke overbelasting binnen en straal van minimum 4 maal de diameter van de plaat.

De samendrukbaarheidsmodulus M1 aan de oppervlakte van de opgebrachte aarde moet minstens 15 MN/m² bedragen of, in geval deze waarde niet kan bereikt worden, minstens gelijk zijn aan de oorspronkelijke waarde.

3.8 Sleuven in de rijweg, wegkruisingen, omleidingen

In geval van wegkruisingen in open sleuf of langsleidingen in de rijweg worden speciale voorzorgen genomen voor het verdichten van de sleuf.

In samenspraak met het betrokken openbaar bestuur de verdichting bij voorkeur met de oorspronkelijke goede grond en indien nodig met aanvulzand en/of gestabiliseerd zand.

Bij kruising van een rijweg in open sleuf, tenzij deze volgens voorschrift door onderboring geschiedt, worden de werken eerst in één helft van de rijwegbreedte en na het behoorlijk herbruikbaar maken van deze helft voor het verkeer, in de tweede helft uitgevoerd.

Indien deze werkwijze wegens verkeersmoeilijkheden of andere omstandigheden niet uitvoerbaar is, dient de opdrachtnemer, na toelatingsaanvraag aan de betrokken openbare ordediensten en in overleg met deze, een verkeersomleiding te verzekeren, met behoorlijke signalisatie.

3.9 Tijdstip van het herbestraten - Voorlopige herbestrating

Algemeen

De opdrachtnemer voert in de mate van het mogelijke onmiddellijk na het behoorlijk aanvullen en aandammen van de sleuven en putten, de herbestrating en bijhorende herstellingen uit in definitieve vorm.

Hij voert onmiddellijk op eigen kosten een voorlopige herbestrating; uit na toelating van de nutsmaatschappij:

in alle gevallen waar dit uit oogpunt van veilig verkeer en de veiligheid van personen of zaken nodig blijkt;

wanneer, ingevolge weersomstandigheden of de staat van de ondergrond, de onmiddellijke definitieve herbestrating niet mogelijk is.

De voorlopige bekleding van trottoirs en rijwegen moet vervangen worden door een definitieve bekleding binnen een maximale termijn vastgesteld door het nutsbedrijf en die in elk geval minder is dan 1 maand voor trottoirs en 2 maanden voor rijwegen, voor zover de weersomstandigheden het toelaten.

Deze voorlopige herbestrating moet vóór het verlaten van de werf, beëindigd zijn.

Elke voorlopige herbestrating moet zoveel mogelijk de oorspronkelijke toestand van de deklaag benaderen en moet door de opdrachtnemer onderhouden worden tot bij de definitieve herbestrating

Steeds geldt dat de bestrating in zijn oorspronkelijke toestand moet hersteld worden. In dit verband wordt verwezen naar de plaatsbeschrijving (hiervoor verwijzen we naar het Specifieke Lastenboek: Plaatsen van kabels en leidingen, aftakkingen en aansluitingen gas en elektriciteit).

3.10 Definitieve herbestrating

3.10.1 Algemeen

Inzake de definitieve herbestrating gelden volgende voorschriften :

- Alle wegbedekkingen, verhardingen, stoepbedekkingen, enz... alsook hun eventuele funderingen, wegens de uitvoering van de werken opgebroken of op enige andere wijze beschadigd, worden in goede staat volgens de regels van de kunst, ter voldoening van de betrokken besturen of eigenaars teruggeplaatst en/of hersteld.
- Hetzelfde geldt aangaande terreinen, beplantingen, grasvelden, kunstwerken, gebouwonderdelen en funderingen, keldergewelven,

randmuren van keldervensters en kelderopeningen, rioolschouwen, straatpotten, deksels, enz.

- Het materiaal gebruikt bij de definitieve herbestrating en herstellingen moet van dezelfde samenstelling zijn en op dezelfde wijze worden aangebracht als de weggebroken bestrating. Het betrokken openbare bestuur kan een wijziging van de bestrating vragen. De eventuele meerprijzen die steeds ten laste zijn van het openbaar bestuur worden op een werfvergadering besproken.
- Voor het terugplaatsen van straatstenen, tegels en dergelijke, gebruikt de opdrachtnemer, hetzij goed bewaard, hetzij nieuw door hem te verstrekken zand, onafgezien van het terugplaatsen op cementmortel indien dit met de originele toestand overeenstemt. De gespleten of op een andere wijze beschadigde straatstenen, tegels en dergelijke, worden door de opdrachtnemer, op eigen kosten, in minstens gelijke kwaliteit en in de oorspronkelijke afmetingen vervangen.
- Algemeen gebeurt de herbestrating overeenkomstig de voorschriften opgelegd door de betrokken openbare besturen.

3.10.2 **Definitieve herstelling van monolitische bedekking**

Bij de herstelling moet vooral aandacht besteed worden aan de verbinding met de bestaande deklaag :

- 1) Betonverhardingen : onder de aanpalende betonranden dient aangevuld en zijdelings stevig aangedamd te worden om latere verzakkingen of scheuren te voorkomen.
- 2) Koolwaterstofverhardingen : asfaltbeton, cutback, asfalt e.d.

De behandeling gebeurt als volgt :

- omlijnen van een band van de deklaag die langs beide zijden 0,20 m buiten de sleufbreedte uitspringt;
- uitzagen van het omlijnende deel van de verharding zodanig dat verticale randen bekomen worden;
- plaatsing van een strook voor de aansluiting en niet met vloeibare emulsie;
- het te herstellen oppervlak volkomen droog maken;
- aanbrengen van een kleeflaag en eventueel een kleefband;
- aanbrengen van het nieuw materiaal van dezelfde aard, dikte en samenstelling als het aanpalende;
- afwerking door trillen of walsen.

3.10.3 **Funderingsmaterialen**

Indien de losse funderingsmaterialen of verhardingen (steenslag, dolomie, e.d.) afkomstig van de uitbraak, niet meer in voldoende mate aanwezig zijn

voor het terugplaatsen in de originele toestand, vult de opdrachtnemer deze aan met nieuwe aangevoerde materialen.

Vaste funderingsmaterialen (beton, mager beton, gestabiliseerd zand, e.d.) worden steeds weggevoerd en vervangen door nieuw aangevoerd materiaal.

Behoudens afwijkende voorschriften, zijn de verschillende types funderingen en onderfunderingen als volgt samengesteld:

Gestabiliseerd zand: 75 kg cement P50/m³ zand

Schraalbeton: 200kg cement
1000l slakken

Sterk beton: 350 kg cement
400l zand
1200 l steenslag, gemalen slakken, grint of steenbrokken

De funderingen en onderfunderingen zullen qua dikten en kwaliteit hersteld worden in de oorspronkelijke toestand.

3.10.4 **Tabel met de conventionele volumetrische massa's**

Materiaal	kg/m³
Asfalt	2400
Aarde, leem, klei (droog)	1600
Aarde, leem, klei (nat)	2000
Beton	2200
Zand	1700
Steenslag 4/7	1300
Steenslag 7/32	1350
Steenslag 14/20	1350
Steenslag 20/56	1375
Steenslag 32/56	1400
Steenslag 0/32	1450
Steenslag 0/63	1450
Gestabiliseerd zand	1800
Gemengd puin voetpad	1900
Gemengd puin rijweg	2300

3.11 **Herstelling van trottoirs**

3.11.1 **Voorlopige herstelling**

De voorlopige herstelling van de bekleding dient uitgevoerd te worden op de eerste werkdag na het dichten en aanstampen van de sleuf en moet onmiddellijk volgen op en uitgevoerd worden met dezelfde snelheid als het dichten van de sleuf.

In het geval van een voorlopige herstelling moet een continu en glad oppervlak bekomen worden dat perfect aansluit bij het niveau van de bestaande bekleding.

Zolang de definitieve herstelling niet is uitgevoerd zal het onderhoud ten laste blijven van de opdrachtnemer. Hij zal voor elk ongeval als gevolg van een gebrekkige voorlopige herstelling verantwoordelijk blijven.

In het geval dat de hierboven vermelde termijnen niet zouden nageleefd worden of in uitzonderlijke omstandigheden, kan het aanbrengen van een voorlopige laag beton of asfalt geëist worden.

3.11.2 **Definitieve herstelling**

De bekleding zal dezelfde zijn als diegene die zich naast de sleuf bevindt en hersteld worden met hetzelfde type voeg. De materialen zullen in perfecte staat zijn.

Alle tegels, kasseien en andere materialen die beschadigd of verloren geraakt zijn tijdens de uitvoering van de werken zullen door de opdrachtnemer worden vervangen.

Wanneer de trottoirs voorzien zijn van de fundering in gestabiliseerd zand of schraalbeton zal deze na de werken terug aangebracht.

Ten einde een zuivere herstelling mogelijk te maken, moet elke monolitische verharding met een mechanisch werktuig worden opengeboken.

3.12 **Herstelling van KWS-verhardingen**

De correcte herstelling van de asfalt-bekledingen vereist:

- De verwezenlijking van een “steunkraag” zodanig dat de bekleding en zijn fundering rusten op minstens 15 cm niet geopende grond aan weerszijden van de sleuf.
- Het verzekeren van het aaneensluiten van de verschillende lagen op elkaar en van de waterdichtheid van de voegen.

Hiertoe wordt volgende manier van werken voorgeschreven:

- Indien nodig wordt de bekleding met bv. een diamantzaag opnieuw ingesneden op 15 cm voorbij de initiële insnijding van de sleuf; het snijoppervlak moet recht, droog en zuiver zijn.
- Reinigen en instrijken van de snijranden met bitumen.
- In het geval dat er een voorafgaandelijke voorlopige herstelling werd uitgevoerd, moet worden uitgegraven tot op de diepte van de bestaande fundering en minstens tot op een diepte van 30 cm.
- Het aanleggen van een fundering in schraalbeton met een minimale dikte van 20 cm; indien er oorspronkelijk een traliwerk bestond, dient dit teruggeplaatst te worden en gelast aan het bestaande.
- Het warm heraanleggen van de asfaltdek en het walsen in minimum 2 lagen en conform met de bestaande asfaltverharding.

- De naden zullen met bitumen worden ingestreken.

Elke andere herstellingsmethode zal vooraf schriftelijk moeten worden goedgekeurd door de beheerder van het wegnet en het nutsbedrijf.

3.13 **Herstelling van niet-verharde oppervlakten**

De niet-verharde oppervlakten moeten door de opdrachtnemer in hun oorspronkelijke staat worden hersteld. De opdrachtnemer zal waken over de kwaliteit van de beplante of bezaaide delen; hij zal zich schikken naar richtlijnen van de bevoegde overheid.

3.14 **Het (terug)plaatsen van hulpstukken en straatmeubilair**

3.14.1 ***Ter hoogte van de leidingen***

Boven afblaaspijpen leidingen van duikers, potentiaalmeetpunten, afsluiters, afsnijdingsté's, en moffen worden allerlei hulpstukken geplaatst zoals deksels, straatpotten, sleutelmonden, herkenningklemmen, ... Het materiaal wordt geleverd door het nutsbedrijf en geplaatst volgens hun richtlijnen.

Indien nodig zullen de merktekens lichtjes worden verhoogd.

3.14.2 ***Wegenisinstallatie***

Keldergaten, rioolafvoerbuizen, parkeermeters, wegmarkeringen, beplantingen, signalisatie en andere wegenisinstallaties of –infrastructuur zullen worden beschermd over de hele lengte van de werf. Indien ze verwijderd worden dienen ze op hun oorspronkelijke plaats teruggezet te worden. Als ze beschadigd worden tijdens de uitvoering van de werken moeten ze op kosten van de opdrachtnemer worden vervangen.

De kosten voor de tussenkomsten van de bevoegde overheid voor de herstelling van installaties die eventueel werden verplaatst of beschadigd zijn ten laste van de opdrachtnemer (via de nutsbedrijf).

3.15 **Herstelling van bijzondere bekledingen en wegenisuitrustingen**

Voor de herstelling van speciale bekledingen en wegenisuitrustingen (cementbeton, plaveisel, bekleding voor afwatering, bepaalde onderdelen of straatmeubilair,...), moeten de voorschriften van het type-bestek 150 hoofdstuk L van het Ministerie van Openbare Werken of de richtlijnen van de beheerder van het wegennet en het nutsbedrijf worden nageleefd.

In bepaalde gevallen zal de beheerder van het wegennet nieuwe materialen kunne leveren en vragen deze laatste te gebruiken voor het vervangen van diegene die weggenomen werden.

3.16 **Boringen**

3.16.1 ***Algemeen***

Het vermoedelijk horizontaal en verticaal profiel van de boring wordt in samenspraak met het betrokken openbaar bestuur, opgelegd door de maatschappij.

3.16.2 **Soorten**

Boring type 1 (handboringen)

De mantelbuis wordt geplaatst na het boren van de opening. Het boren gebeurt met de hand of machinaal.

De doormeter van de geboorde opening is zodanig dat de mantelbuis licht wrijvend in deze opening wordt geduwd. De uitvoeringen door middel van de pneumatische mol behoren eveneens tot dit type en zijn slechts toegestaan indien het boortraject geen bestaande leidingen kruist.

Boring type 2 (klopboringen)

De stalen mantelbuis, voorzien van een kegel, wordt ingedreven door middel van een klopririchting.

Boring type 3 (persingen)

Het boren van de opening en het plaatsen van de mantelbuis gebeuren gelijktijdig. De boor bevindt zich steeds in de mantelbuis en deze laatste moet steeds vóórblijven op het uithalen van de grond.

Deze uitvoering veronderstelt het indrukken van de mantelbuis door middel van hydraulische aangedreven werktuigen.

Boring type 4 (gestuurde boringen)

Met behulp van bentonite maakt dit systeem een proefopening waarin tegelijkertijd volgstanen worden voorzien.

Als het eindpunt is bereikt wordt de besturing vervangen door een met bentonite gevoede ruimer. Daaraan worden de aan te brengen kabels of buizen bevestigd. Tijdens het ruimen wordt de grond verdrongen.

In functie van de lengte en de doormeter van de boring wordt gewerkt met drie installaties : MINI RIG, MIDI RIG en MAXI RIG.

3.16.3 **Uitvoering**

Aan beide zijden van de boring wordt normaal een put gegraven, enerzijds de boorput waarin het boormechanisme wordt opgesteld en anderzijds de opzoekput waarin de mantelbuis uitmondt.

Elke mantelbuis wordt voorzien van een voldoende sterke en niet degraderende trekdraad.

3.17 **Beschermhuizen**

3.17.1 **Algemeen**

Beschermbuizen worden meestal in volgende gevallen gebruikt :

- Als mechanische bescherming van de te plaatsen leidingen op de plaats van hindernissen;
- Bij kruising of in de onmiddellijke nabijheid van andere leidingen om de leidingen t.o.v. elkaar te beschermen;
- Bij kruising van wegen en mogelijk ook inritten in open sleuf;
- Als mantelbuis bij boringen.

Het te gebruiken type buis en de diameter worden bepaald door de maatschappij.

De opdrachtnemer mag geen beschermbuizen plaatsen zonder het voorafgaand akkoord van de maatschappij.

3.17.2 **Plaatsing**

- 1) Bij gebruik van beschermbuizen gelden de voorgeschreven liggingsdiepten t.o.v. de bovenste raaklijn van de buis.
- 2) De uiteinden moeten goed effen zijn om beschadiging van de leidingen te vermijden.
- 3) Indien de leiding niet onmiddellijk in de buis wordt geplaatst, moeten de buiseinden afgeschermd worden bij middel van dichtingen om het indringen van water en modder te vermijden.
- 4) Ook na het plaatsen van de leidingen worden de vrije openingen aan de uiteinden afgedicht.
- 5) De geplaatste buizen mogen niet afgedekt worden alvorens hun juiste ligging en diepte opgemeten werden.

4. BIJVOEGSEL

4.1 Bescherming – Aanvullingsgronden

Ten einde de goede losse grond opnieuw te kunnen gebruiken voor de aanvulling van de sleuven, zal de opdrachtnemer ervoor zorgen deze af te dekken om hem tegen regenval te beschermen. De vochtige kleigrond mag met kalk vermengd worden ten einde hem als aanvullingsgrond te gebruiken. De afvoer en de vervanging van de aarde die, omwille van onafdoende bescherming tegen regen, onbruikbaar is geworden voor aanvulling, vallen ten laste van de opdrachtnemer.

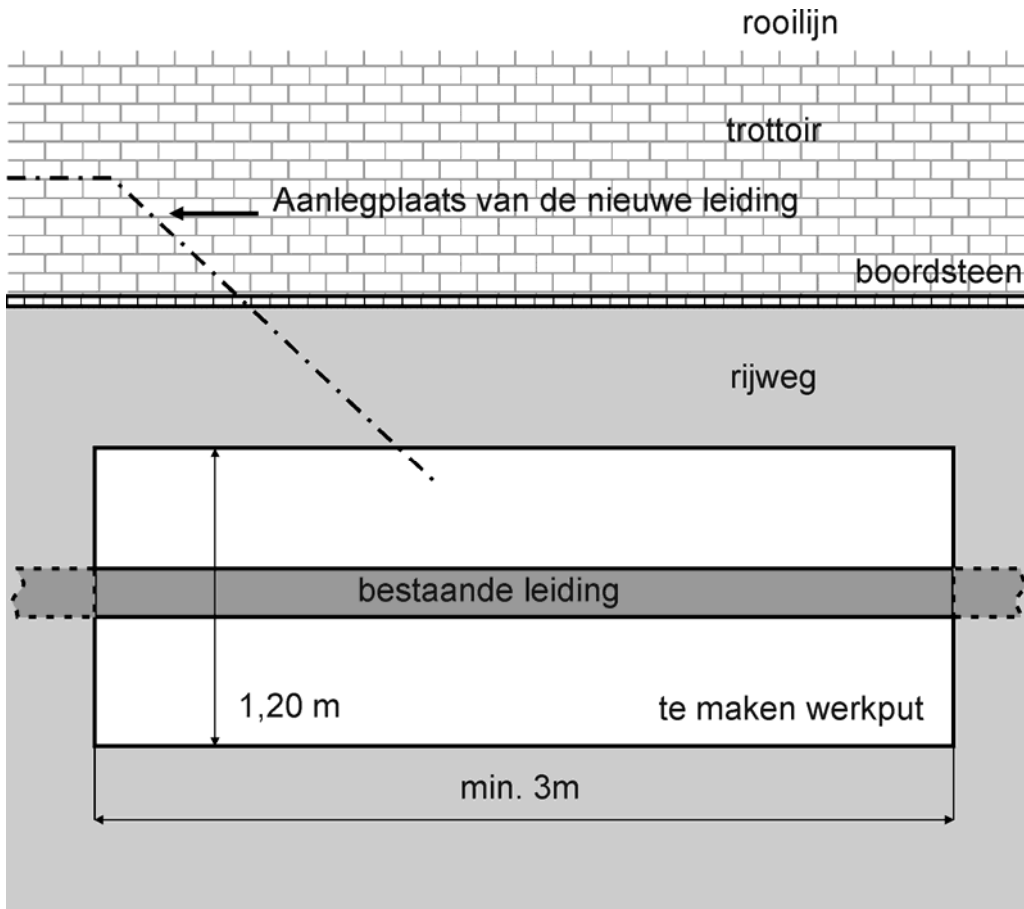
4.2 Verwijzingsdocumenten

Uitgraving voor aansluitingen

- | | |
|---|-----------|
| 1. Parallele aanleg zonder by-pass : | bijlage 1 |
| 2. Parallele aanleg met by-pass : | bijlage 2 |
| 3. Aanleg in lijn : | bijlage 3 |
| 4. Aanleg in aftakking – 3 way T : | bijlage 4 |
| 5. Aanleg in aftakking – aanboorflens : | bijlage 5 |

WERKPUT VOOR AANSLUITING

Aanleg in evenwijdige loop zonder by-pass

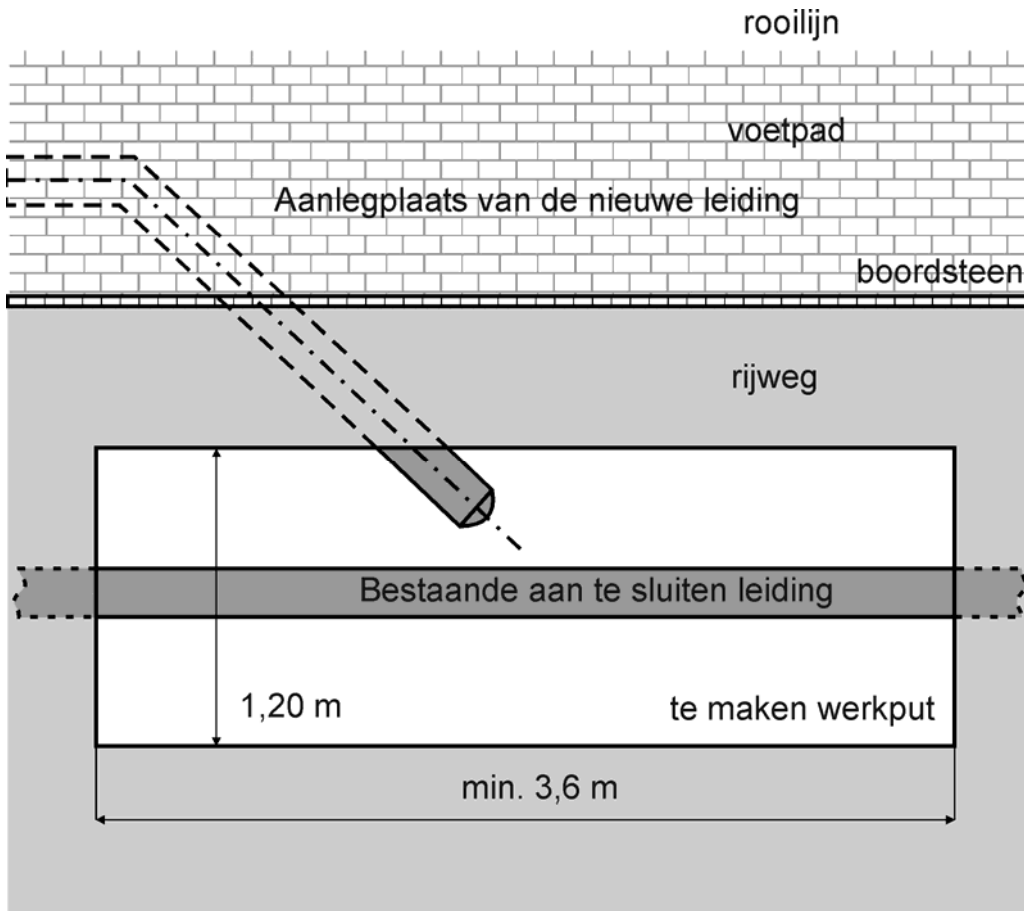


Uitgraven tot op 0,3 m onder de onderste omschrijvende van de leiding.

Bijlage 1

WERKPUT VOOR AANSLUITING

Aanleg in evenwijdige loop met by-pass

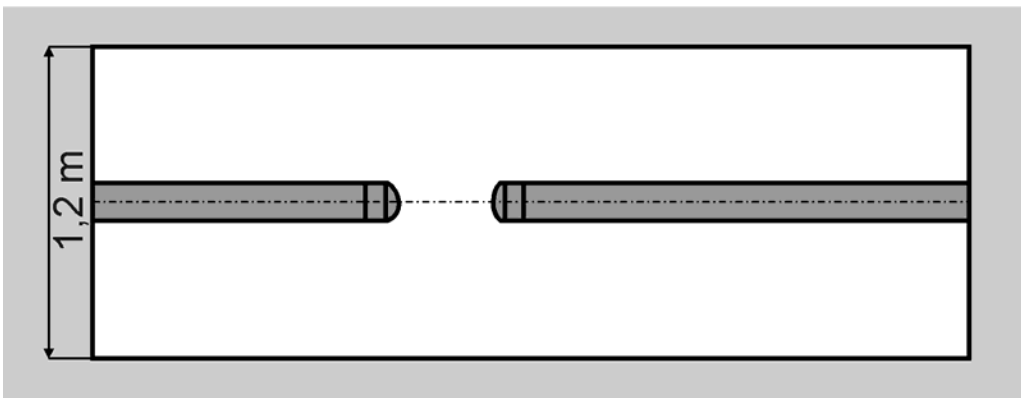
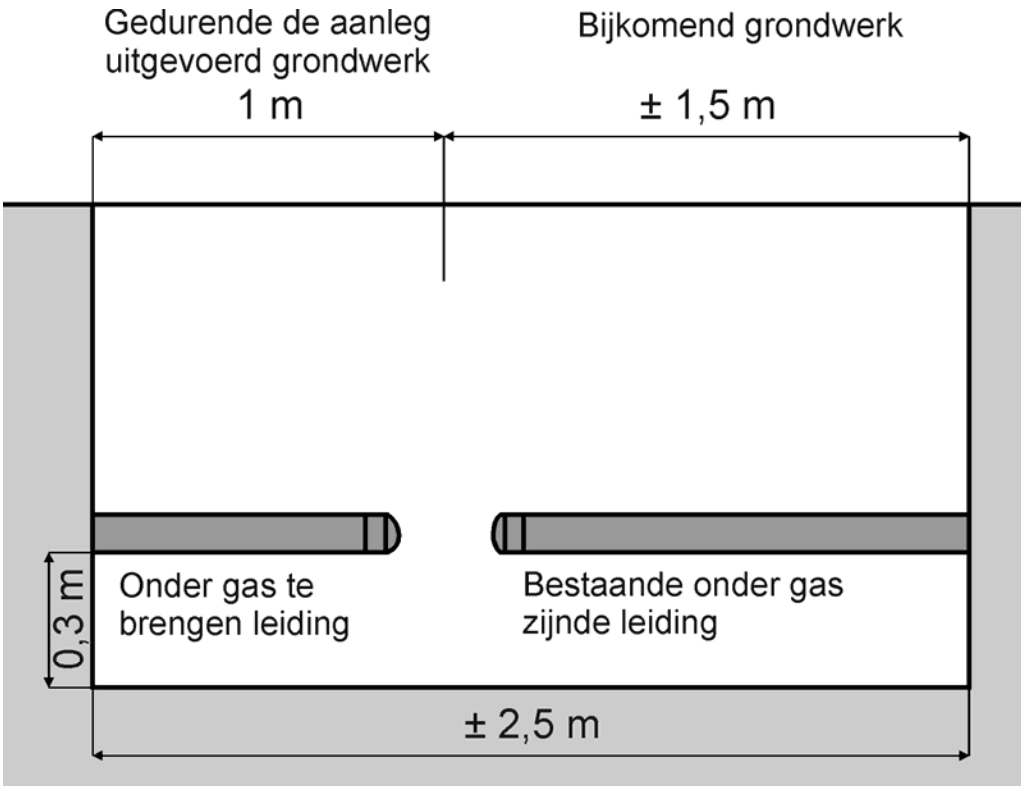


Uitgraven tot op 0,3 m onder de onderste omschrijvende van de leiding.

Bijlage 2

WERKPUT VOOR AANSLUITING

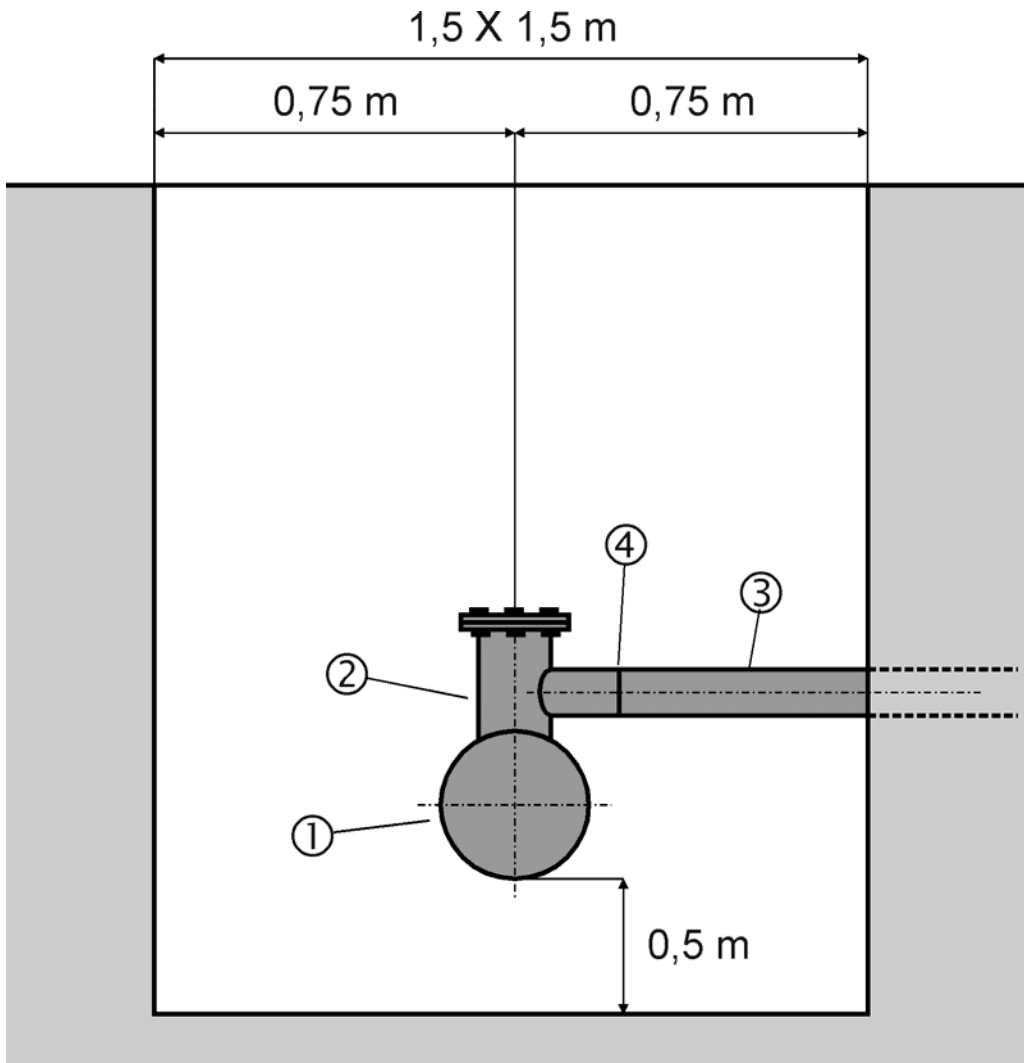
Aanleg in lijn



Bijlage 3

WERKPUT VOOR AANSLUITING

Haakse aansluiting "3 way T"

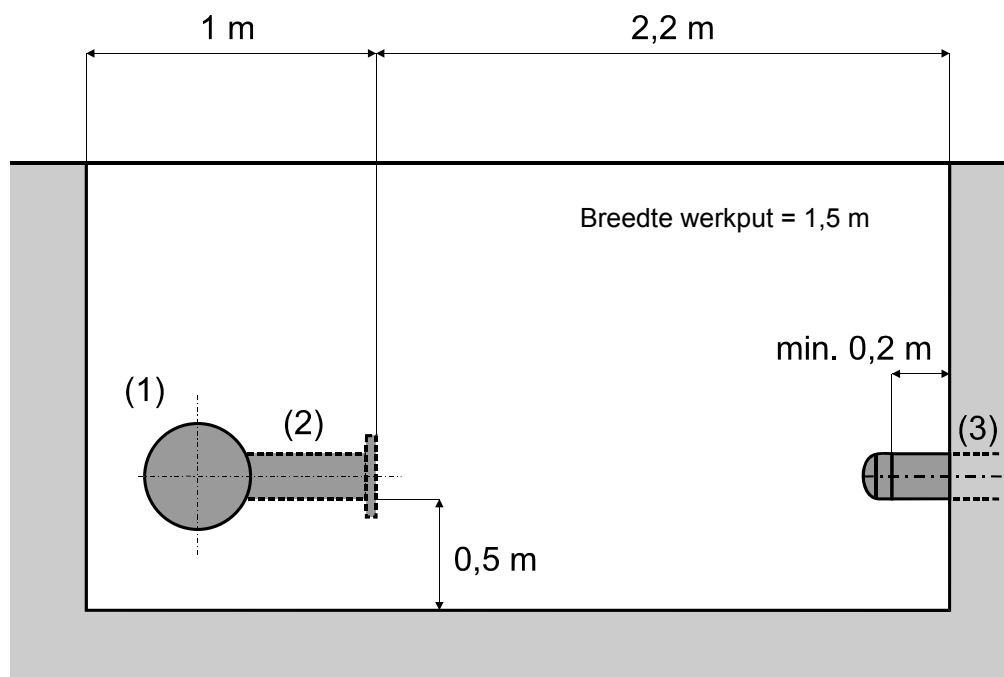


1. Bestaande leiding
2. 3 way T, zonder doorboring
3. Aanleg nieuwe leiding door opdrachtnemer ; de las (4) wordt door de opdrachtnemer uitgevoerd.

Bijlage 4

WERKPUT VOOR AANSLUITING

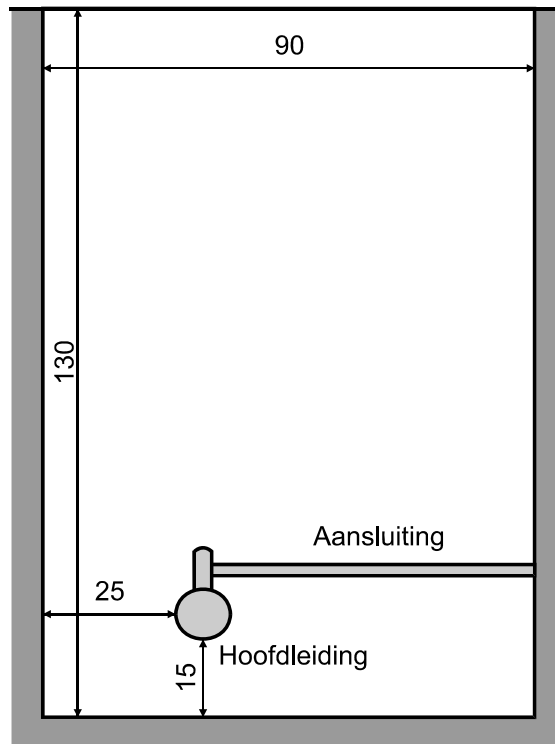
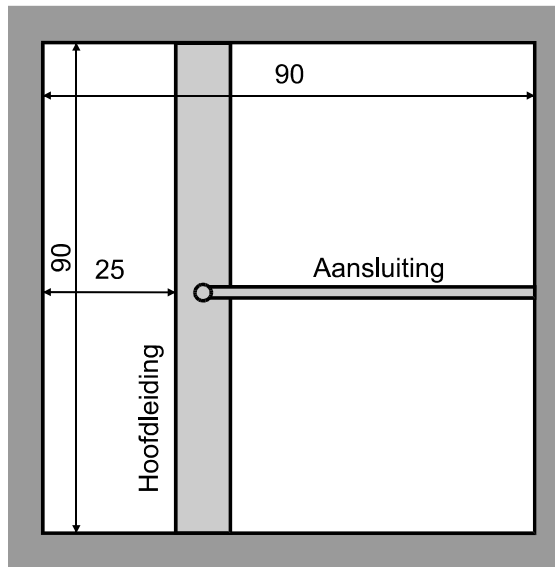
Haakse aanleg aanboorflens



1. Bestaande leiding onder gas
2. Aftakkingsté of aanboorflens - zelfde maat als (3)
3. Onder gas te brengen leiding.

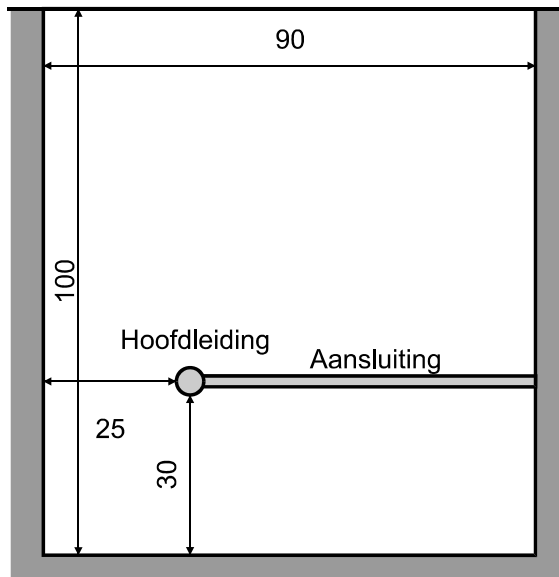
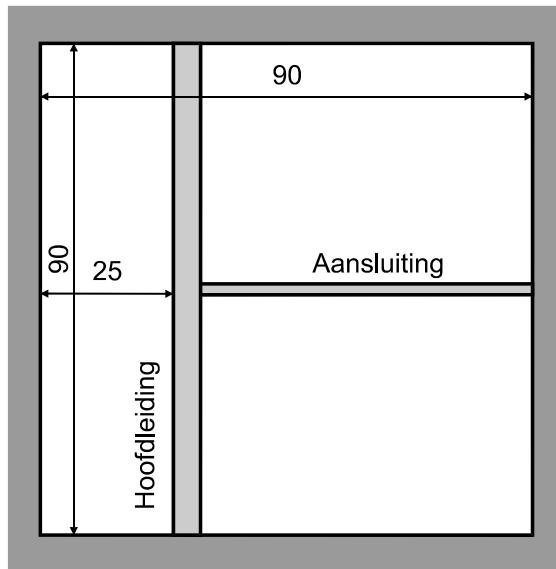
Bijlage 5

GASAANSLUITING



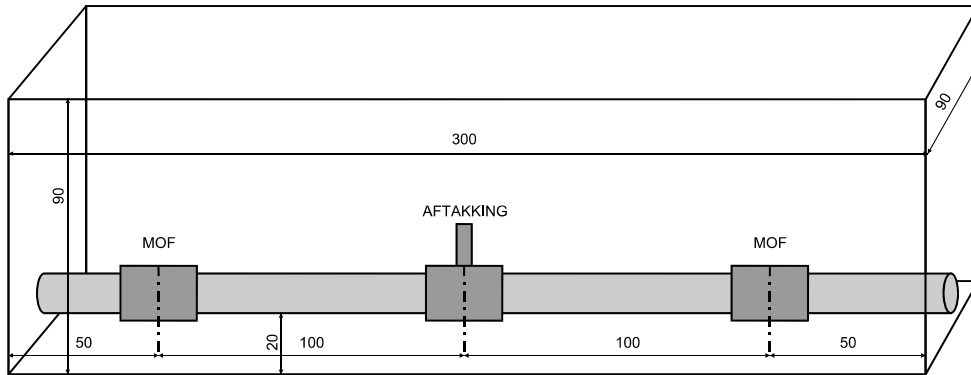
Bijlage 6

ELEKTRISCHE AANSLUITING



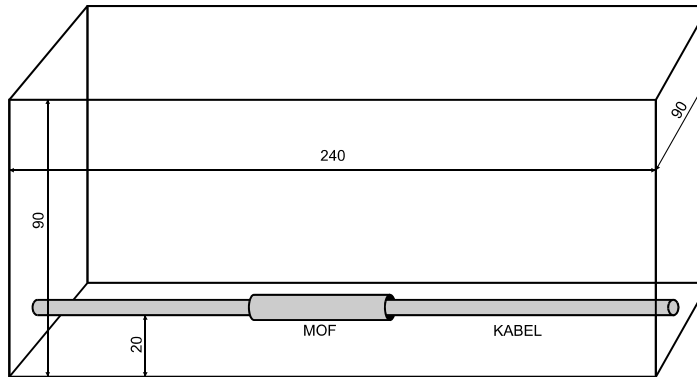
Bijlage 7

VERVANGEN VAN EEN GIETIJZER AFTAKKINGSMOF



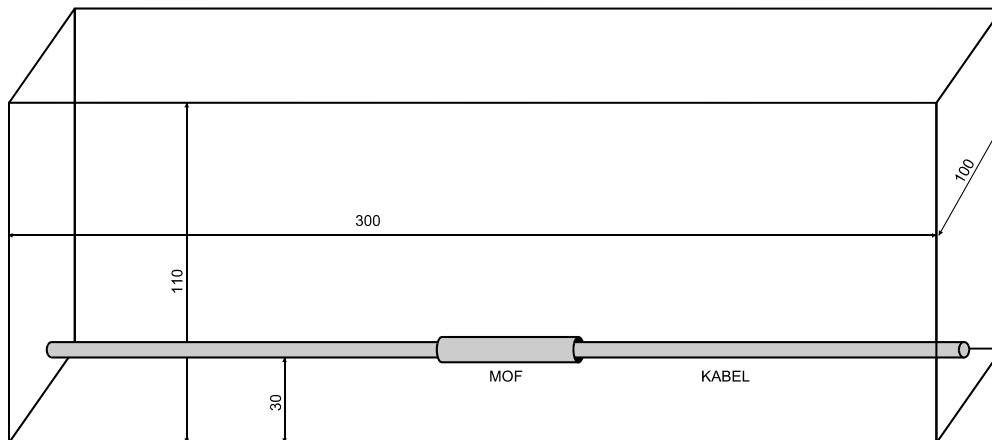
Bijlage 8

MOF LAAGSPANNING



Bijlage 9

MOF MIDDENSPPANNING



Bijlage 10

CONSEIL DES SERVICES PUBLICS

RAAD VAN DE NUTSBEDRIJVEN

PROFIL - TYPE
D'OCCUPATION DU SOUS-SOL

TYPE - PROFIEL
VOOR DE BEZETTING VAN DE ONDERGROND

BRUXELLES

BRUSSEL

Février 1990

Februari 1990

C . S . P .

Profil type d'occupation du sous-sol.

1. Principes généraux.

- 1.1. Les trottoirs abritent principalement les canalisations de distribution destinées aux raccordements par branchement des immeubles riverains.
- 1.2. Ces trottoirs devraient avoir une largeur suffisante pour permettre le placement aisé de toutes les canalisations et le creusement d'une tranchée commune selon les règles de l'art (distance minimum de 0,45 m. par rapport aux immeubles et de 0,35 m. par rapport aux bordures). Le revêtement des trottoirs devrait être démontable et il ne devrait pas y avoir de sable stabilisé sous ce revêtement.
- 1.3. Les canalisations de transport ou de transit ne comportant pas de branchement sont installées sous les aires de parking dont le revêtement devrait être démontable ou sous le trottoir du côté extérieur de celui-ci si sa largeur est suffisante (supérieure à 2,25 m.)
- 1.4. Les égouts et leurs chambres sont placés hors trottoirs et à une profondeur minimale suffisante.

2. Points particuliers de profil-type.

- 2.1. Les câbles, posés avec un certain mou, et leurs joints sont situés dans des zones longitudinales (parallèles à l'axe de la voirie).
- 2.2. Les conduites rigides posées avec une certaine pente et pourvues en certains endroits de clefs de fermeture, sont situées dans des zones verticales

R . N . B .

Type-profil voor de bezetting van de ondergrond.

1. Algemene beginselen.

- 1.1. De voetpaden brengen de distributieleidingen onder, die hoofdzakelijk bestemd zijn voor de aansluiting van aanliggende gebouwen.
- 1.2. Deze voetpaden moeten een voldoende breedte hebben om de plaatsing van alle leidingen en het graven van een gemeenschappelijke gleuf volgens de regels van de kunst gemakkelijk toe te laten (afstand min. 0,45 m tot de gebouwen en 0,35 m. tot de boordsteen). De bedekking van de voetpaden zal wegneembaar zijn en er mag geen gestabiliseerd zand onder deze bekleding aanwezig zijn.
- 1.3. De transport- of de doorvoerleidingen, niet gebruikt voor aansluitingen, worden geplaatst onder de parkeerstroken, waarvan de bedekking wegneembaar moet zijn, of als de breedte groot genoeg (groter dan 2,25 m.) onder het voetpad aan de buitenkant.
- 1.4. De rioleringen en hun kamers zijn buiten de voetpaden en op een min. toereikende diepte geplaatst.

2. Bijzondere punten van het type-profiel.

- 2.1. De kabels, geplaatst met een zekere overlengte en hun lassen, zijn gelegen in de lengterichting (evenwijdig met de straatas).
- 2.2. De buizen, geplaatst met een zekere helling en op zekere plaatsen voorzien van een afsluitkraan, zijn in verticale zones gelegen.

2.3. Il y a lieu d'éviter de placer des installations au droit des canalisations de manière à permettre des travaux ultérieurs.

2.4. Les profondeurs et distances entre canalisations respectent les impositions légales et les règles de bonne pratique.

2.5. Les chambres des eaux pour bouche d'incendie sont étanches. Les chambres de vannes sont placées au coin des rues ; elles peuvent, lorsque cela est possible, être raccordées aux chambres d'égout.

2.6. Les volumes prévus sont des "volumes statistiques" qui peuvent ne pas être utilisés la plupart du temps et être dépassés dans certains cas.

3. Plans (voir annexes).

3.1. Profil-type d'occupation du sous-sol.

3.2. Coupes particulières.
(1) Profil-type de tranchée commune.
(2) Profil-type au droit des joints et raccordements.
(3) Profil-type au droit des bouches d'incendie.
(4) Profil-type au droit de chambres de vanne.

3.3. Profil-type dans le cas d'une voirie à grand trafic énergétique.

2.3. Er moet vermeden worden de installaties boven de leidingen te plaatsen om werken toe te laten.

2.4. De diepten en de afstanden tussen de leidingen zijn volgens de wettelijke normen en de regels van de kunst.

2.5. De kamers voor de brandkranen zijn dicht. De kamers met afsluitkranen zijn op de hoeken van de straat geplaatst ; zij mogen, als het mogelijk is, met de rioolkamers verbonden worden.

2.6. De voorziene volumes zijn de "statistische volumes" die veelal niet toegepast worden en in sommige gevallen overschreden worden.

3. Plannen (zie bijlagen)

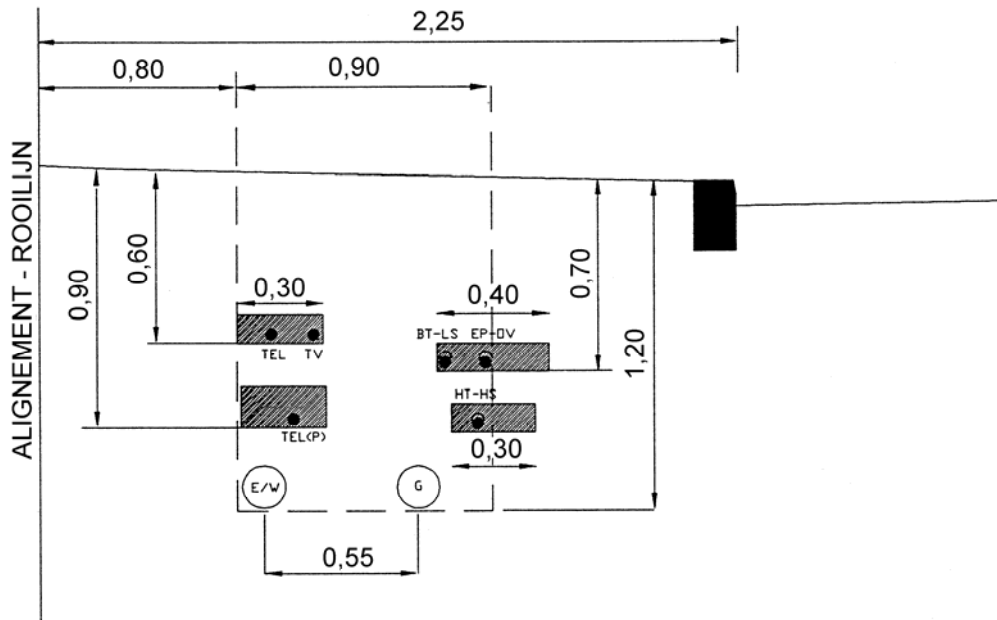
3.1. Type-profiel voor de bezetting van de ondergrond.

3.2. Specifieke doorsneden.
(1) Type-profiel "gemeenschappelijke gleuf".
(2) Type-profiel in de omgeving van lassen en aansluitingen.
(3) Type-profiel in de omgeving van brandkranen.
(4) Type-profiel in de omgeving van de kamers met afsluitkranen.

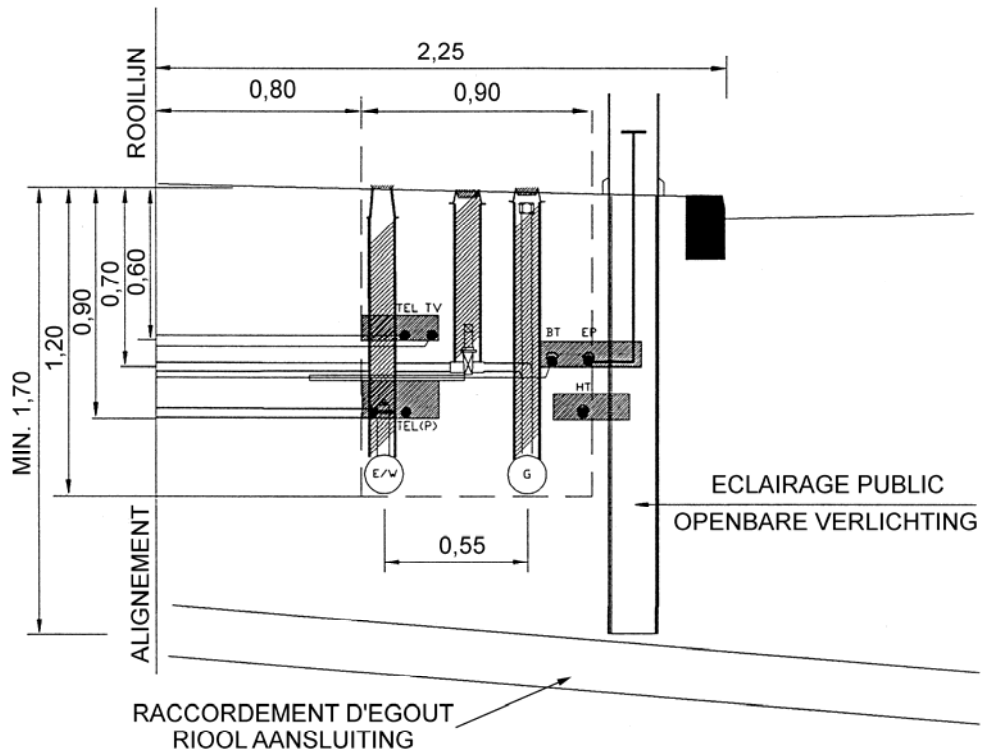
3.3. Type-profiel voor een weg met veel "energetisch verkeer".

Février 1990

Februari 1990.

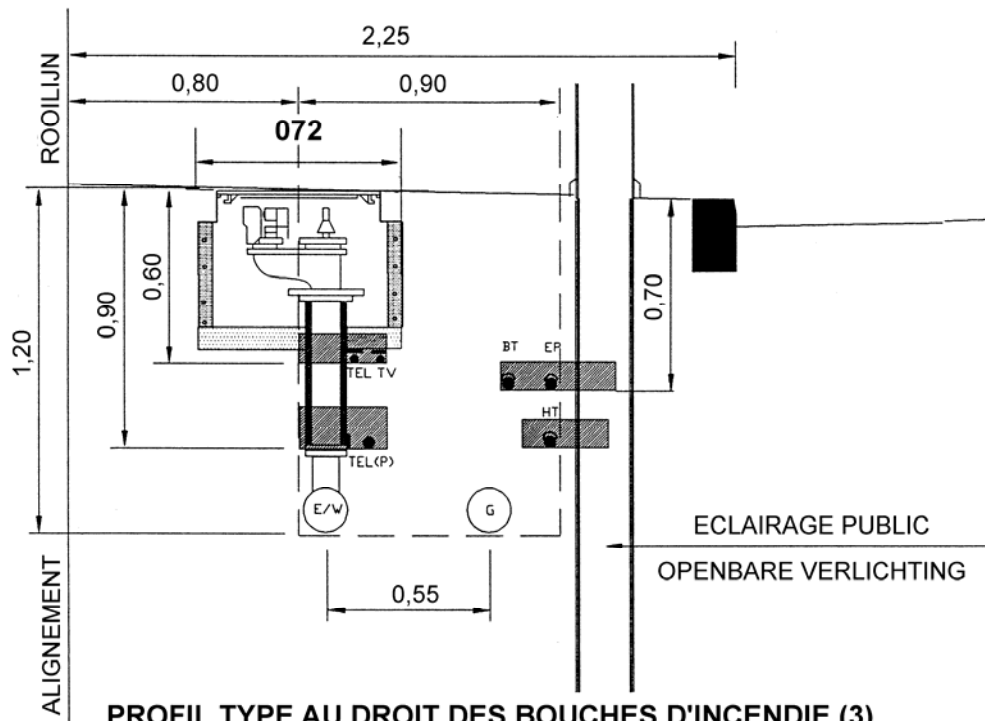


PROFIL TYPE DE TRANCHEE COMMUNE (1)
TYPE-PROFIEL "GEMEENSCHAPPELIJK SLEUF"

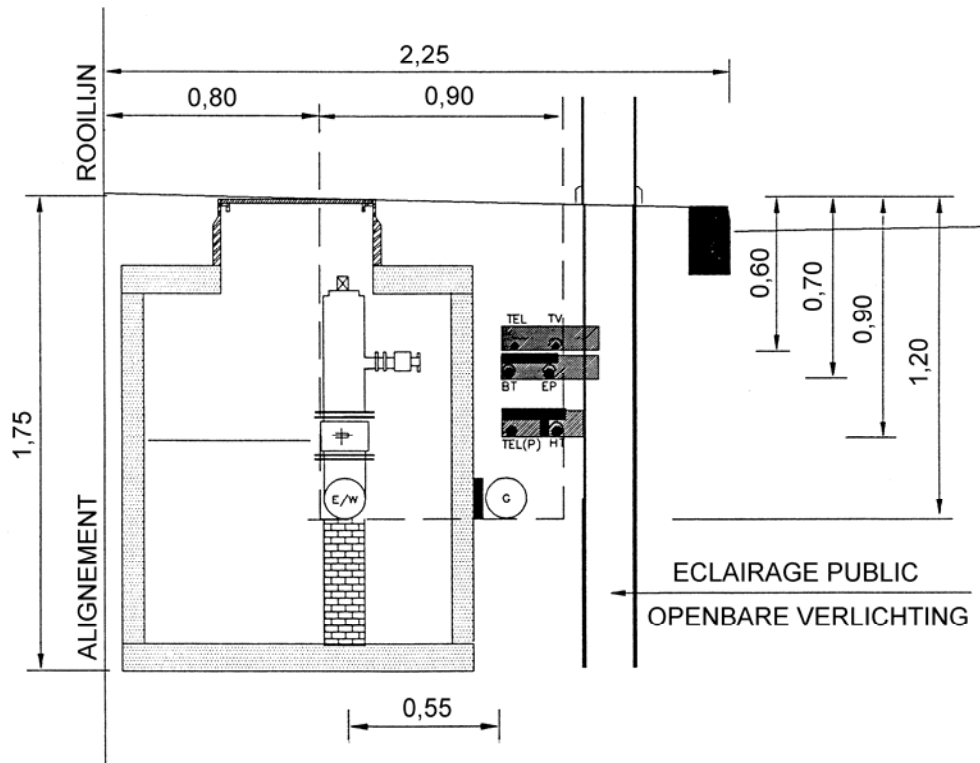


PROFIL TYPE AU DROIT DES JOINTS ET RACCORDEMENTS (2)

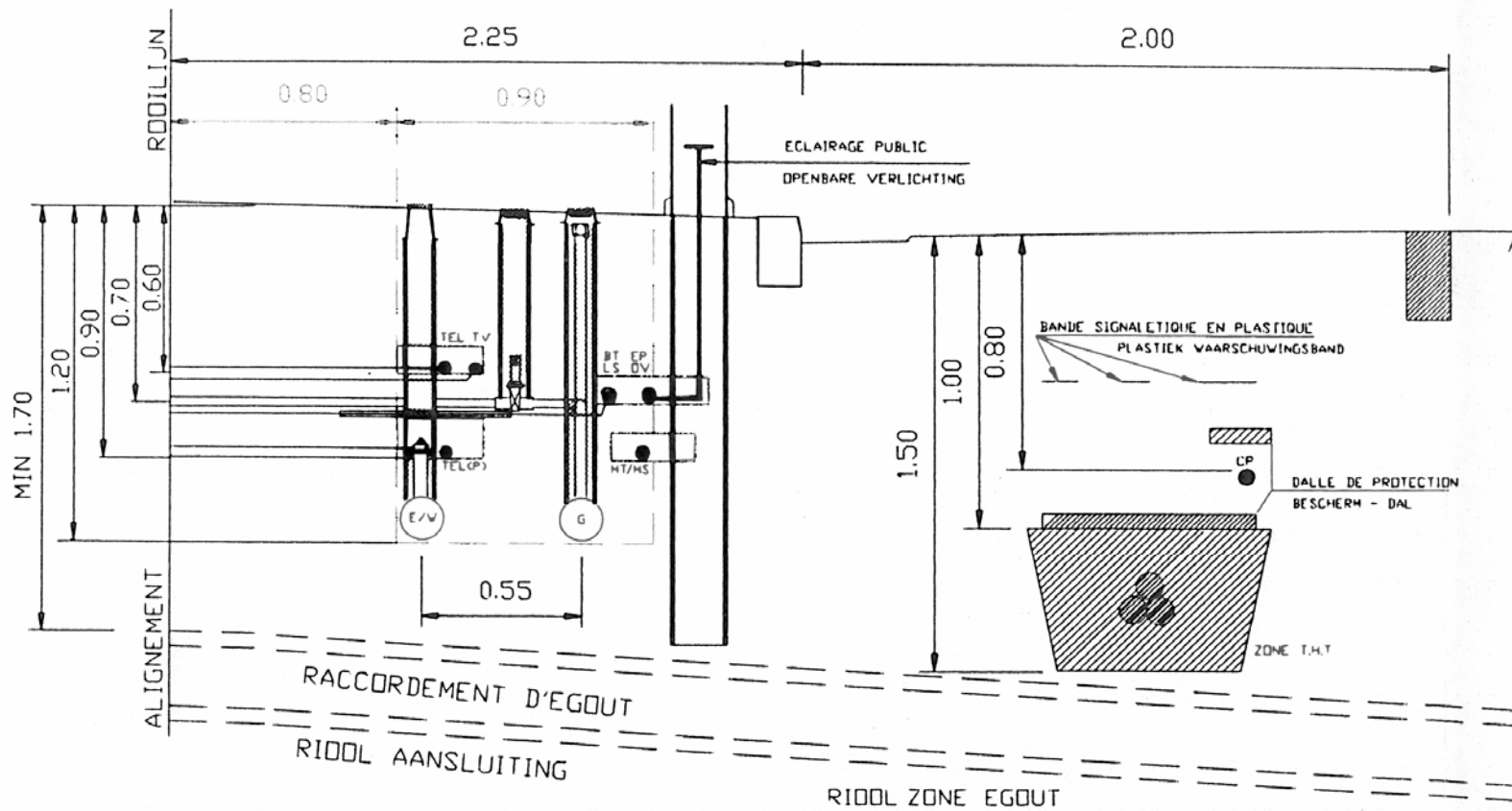
TYPE-PROFIEL IN DE OMGEVING VAN LASSEN EN AANSLUITINGEN



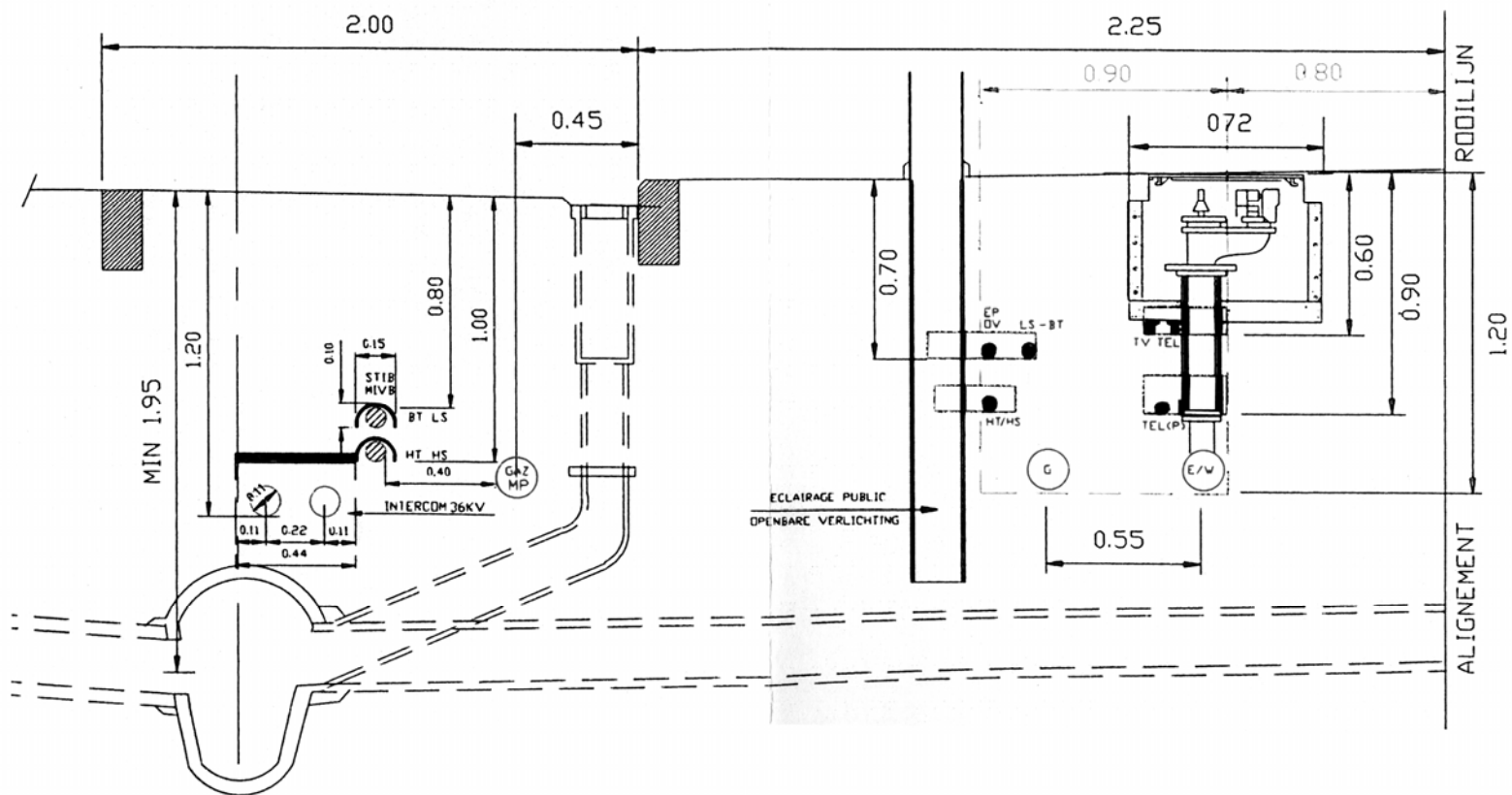
**PROFIL TYPE AU DROIT DES BOUCHES D'INCENDIE (3)
TYPE-PROFIEL IN DE OMGEVING VAN DE BRANDKRAAN**



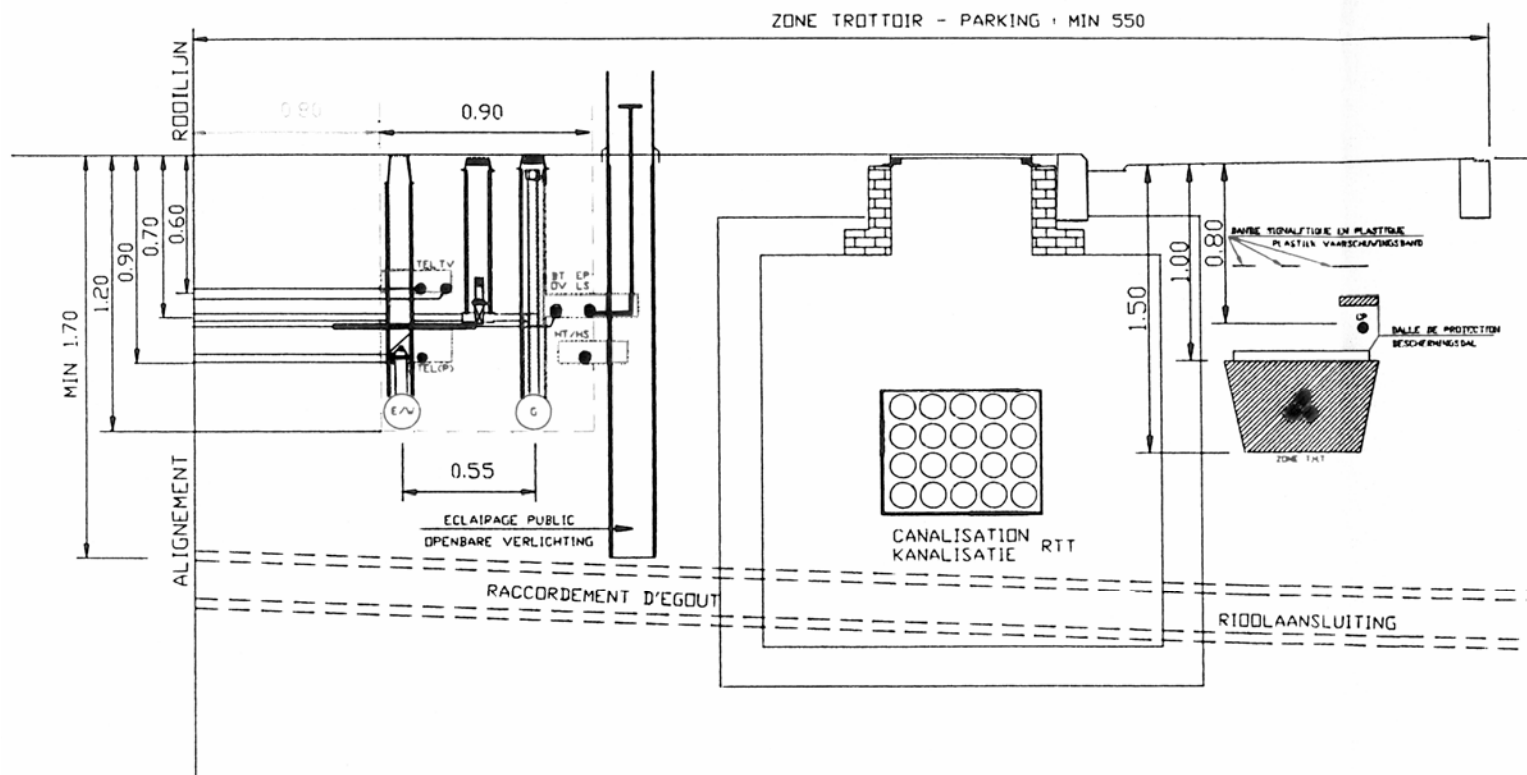
PROFIL TYPE AU DROIT DES CHAMBRES DE VANNE (4)
TYPE-PROFIEL IN DE OMGEVING VAN DE KAMERS MET AFSLUITKRANEN



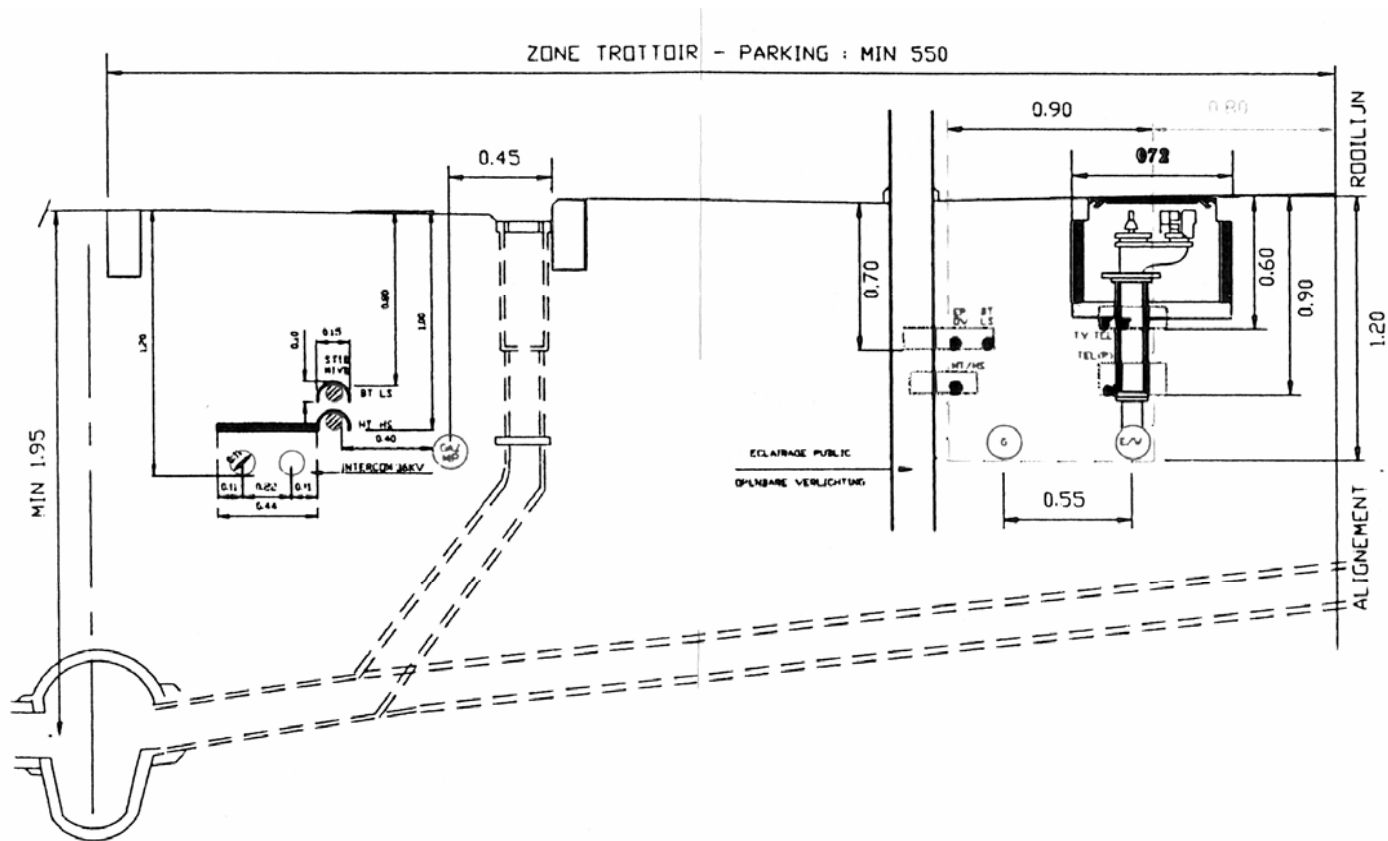
TYPE-PROFIEL VOOR DE BEZETTING VAN DE ONDERGROND



TYPE-PROFIEL VOOR DE BEZETTING VAN DE ONDERGROND



TYPE-PROFIEL VOOR EEN WEG MET VEEL “ENERGETISCH VERKEER”



TYPE-PROFIEL VOOR EEN WEG MET VEEL "ENERGETISCH VERKEER"